



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013107392/05, 19.02.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.02.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 19.02.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2014 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 10.12.2016 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2374281 С1, 27.11.2009. ХИМИЧЕСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ, ПОД РЕД. И.Л.КНУНЯНЦ, ИЗДАТЕЛЬСТВО "СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ", МОСКВА, 1990, ТОМ 2С.222, СТОЛБЦЫ 435-436. WO 02/40746 А2, 23.05.2002. ЕА 013838 В1, 30.08.2010. US 2005/0163933 А1, 28.07.2005. ЕА 000794 В1, 24.04.2000. US 5407471 В1, 18.04.1995. DD 243289 А1, 25.02.1987.

Адрес для переписки:

400112, г.Волгоград, б-р Энгельса, 2, кв. 376,
Бояринцеву А.В.

(72) Автор(ы):

**БОЯРИНЦЕВ АЛЕКСАНДР
ВАЛЕРЬЕВИЧ (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**БОЯРИНЦЕВ АЛЕКСАНДР
ВАЛЕРЬЕВИЧ (RU)**

(54) **ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ АНТИКОРРОЗИЙНОЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ С ПОВЫШЕННЫМИ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к теплоизоляционным покрытиям, наполненным полыми микросферами, для теплоизоляции и защиты от коррозии различных поверхностей трубопроводов и резервуаров. Покрытие, выполненное из водно-суспензионной композиции с вязкостью от 1 до 100 Па·с, включающей смесь полимерного связующего 5-95 об.% с полыми микросферами 5-95 об.%, в качестве полимерного связующего композиция содержит водоземulsionную полимерную латексную композицию, содержащую от 10 до 90 об.% (со)полимера, выбранного из группы, включающей гомополимер акрилата, стирол-акрилатный сополимер, бутадиен-стирольный сополимер, полистирол, бутадиеновый полимер, полихлорвиниловый полимер, полиуретановый

полимер, полимер или сополимер винилацетата или их смеси и от 10 до 90 об.% смеси воды и поверхностно-активного вещества, в качестве полых микросфер композиция содержит микросферы с разными размерами от 10 до 500 мкм и различной насыпной плотностью от 650 до 50 кг/м³, выбранные из группы, включающей полые стеклянные микросферы, полые керамические микросферы, полые полимерные микросферы, полые техногенные (зольные) микросферы или их смеси, водно-суспензионная композиция дополнительно содержит смесь многоатомного спирта с многоосновой карбоновой или аминокислотой в эквимолекулярном соотношении, дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор

коррозии, выбранный из группы, включающей анионоактивные, катионоактивные и ионогенные, а также смешанные ингибиторы коррозии, амиды и амины или их производные, альдегиды и серосодержащие соединения, четвертичные соединения аммония, хроматы, молибдаты, нитриты, соли неорганических кислот, высокомолекулярные и ацетиленовые спирты, алкил- или арилкарбоксилаты, аминокислоты, сульфонаты и алкилфосфаты, при следующем соотношении компонентов, мас.ч.: смесь полимерного связующего с полыми

микросферами 100, смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой или аминокислотой 2-5, вышеуказанный ингибитор коррозии 5-10. Технический результат - получение антикоррозийного теплоизоляционного покрытия, обладающего хорошими адгезионными и физико-механическими свойствами без применения сложного оборудования, с возможностью покрытия любой поверхности без предварительной механической обработки и значением теплопроводности покрытия 0,001 Вт/м[°]С. 1 табл., 1 пр.

RU 2604241 C2

RU 2604241 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C09D 5/02 (2006.01)
C09D 5/08 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013107392/05, 19.02.2013**(24) Effective date for property rights:
19.02.2013

Priority:

(22) Date of filing: **19.02.2013**(43) Application published: **27.08.2014** Bull. № 24(45) Date of publication: **10.12.2016** Bull. № 34

Mail address:

**400112, g.Volgograd, b-r Engelsa, 2, kv. 376,
Bojarintsevu A.V.**

(72) Inventor(s):

**BOJARINTSEV ALEKSANDR VALEREVICH
(RU)**

(73) Proprietor(s):

**BOJARINTSEV ALEKSANDR VALEREVICH
(RU)**(54) **HIGH-END CORROSION-RESISTANT HEAT-INSULATING COATING WITH IMPROVED THERMO-TECHNICAL CHARACTERISTICS**

(57) Abstract:

FIELD: manufacturing technology.

SUBSTANCE: invention relates to heat-insulating coatings filled with hollow microspheres, for pipelines and tanks different surfaces heat insulation and protection against corrosion. Coating made from water-suspension composition with viscosity from 1 to 100 Pa·s, which includes mixture of polymer binder 5-95 vol% with hollow microspheres 5-95 vol%, as polymer binder composition contains water-emulsion polymer latex composition, containing from 10 to 90 vol% of (co)polymer, selected from group comprising acrylate homopolymer, styrene-acrylate copolymer, butadiene-styrene copolymer, polystyrene, butadiene polymer, polyvinyl-chloride polymer, polyurethane polymer, polymer or copolymer of vinyl acetate or mixture thereof and from 10 to 90 wt% mixture of water and surfactant, as hollow microspheres composition contains microspheres with sizes varying from 10 to 500 μm and different apparent density from 650 to 50 kg/m³, selected from group comprising hollow glass microspheres, hollow ceramic microspheres, hollow polymer microspheres, hollow industrial (ash) microspheres or mixture thereof, water suspension composition additionally contains mixture of polyatomic

alcohol with polybasic carboxylic or amino acid in equimolar ratio, additionally contains at least one corrosion inhibitor, selected from group consisting of anionic, cation-active and ionogenic, as well as mixed corrosion inhibitors, amides and amines or derivatives thereof, aldehydes and sulphur containing compounds, quaternary ammonium compounds, chromates, molybdates, nitrites, salts of inorganic acids, high-molecular and acetylene alcohols, alkyl- or aryl carboxylates, amino acids, sulfonates and alkyl phosphates, in following proportions, pts.wt: mixture of polymer binder with hollow microspheres 100, mixture of polyatomic alcohol with polybasic carboxylic or amino acid 2-5, said corrosion inhibitor 5-10. Technical result is obtaining anticorrosive heat insulating coating having good adhesion and physical and mechanical properties without using complex equipment, with possibility of application onto any surface without preliminary machining and coating heat conductivity value of 0.001 W/m°C.

EFFECT: disclosed is high-end corrosion-resistant heat insulating coating producing method with improved thermo-technical characteristics.

1 cl, 1 tbl, 1 ex

Изобретение относится к теплоизоляционным покрытиям, наполненным полыми микросферами, для теплоизоляции и защиты от коррозии различных поверхностей трубопроводов и резервуаров.

Известно антикоррозийное теплоизоляционное покрытие, выполненное из композиции, включающей полимерное связующее и полые микросферы и нанесенной по меньшей мере в виде одного слоя, с последующей сушкой его, выполнено из водно-суспензионной композиции с вязкостью от 1 до 100 Па·с, в качестве полимерного связующего композиция содержит вододисперсионную полимерную латексную композицию, содержащую от 10 до 90 об. % (со)полимера, выбранного из группы, включающей гомополимер акрилата, сополимер стиролакрилата, бутадиенстирольный сополимер, полистирол, бутадиеновый полимер, полиуретановый полимер, полимер или сополимер винил ацетата или их смеси и от 10 до 90 об. % смеси воды и поверхностно-активного вещества, в качестве полых микросфер композиция содержит смесь полых микросфер с разными размерами от 10 до 500 микрон и различной насыпной плотностью от 650 до 50 кг/м³, выбранных из группы, включающей полые стеклянные микросферы, полые керамические микросферы, полые полимерные микросферы, полые техногенные (золевые) микросферы или их смеси при следующем соотношении компонентов водно-суспензионной композиции, об. %: полимерная латексная композиция 5-95, вышеуказанные полые микросферы 5-95 (см. описание изобретения к патенту РФ №2251563, МПК C09D 5/02, публикация 10.05.2005).

Недостатками известного покрытия является обязательная подготовка теплоизолируемой поверхности, то есть покрытие наносится только на сухую чистую поверхность, очищенную от ржавчины и обезжиренную. Подготовка поверхности в таком объеме работ, во-первых, в некоторых случаях невозможно: труднодоступные места, высокая температура обрабатываемой поверхности, во-вторых, несет дополнительные материальные затраты. При этом немаловажную роль играет нанесение покрытия толщиной одного слоя не более 0,4 мм.

Известно антикоррозийное теплоизоляционное покрытие, выполненное из водно-суспензионной композиции с вязкостью от 1 до 100 Па·с, включающей смесь полимерного связующего 5-95 об. % с полыми микросферами 5-95 об. %, в качестве полимерного связующего композиция содержит вододисперсионную полимерную латексную композицию, содержащую от 10 до 90 об. % (со)полимера, выбранного из группы, включающей гомополимер акрилата, стирол-акрилатный сополимер, бутадиенстирольный сополимер, полистирол, бутадиеновый полимер, полихлорвиниловый полимер, полиуретановый полимер, полимер или сополимер винилацетата или их смеси и от 10 до 90 об. % смеси воды и поверхностно-активного вещества, в качестве полых микросфер композиция содержит микросферы с разными размерами от 10 до 500 мкм и различной насыпной плотностью от 650 до 50 кг/м³, выбранные из группы, включающей полые стеклянные микросферы, полые керамические микросферы, полые полимерные микросферы, полые техногенные (золевые) микросферы или их смеси, водно-суспензионная композиция дополнительно содержит смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой или аминокислотой в эквимолекулярном соотношении, при следующем соотношении смесей в водно-суспензионной композиции, мас. ч.:

| | |
|---|-----|
| смесь полимерного связующего с полыми микросферами | 100 |
| смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой или аминокислотой | 2-5 |

(см. описание изобретения к патенту РФ №2374281, МПК C09D 5/08, публикация 27.11.2009).

Недостатком данного изобретения является предварительная обработка поверхности, очистка и обезжиривание, а также нанесение одного слоя толщиной 0,4 мм при сушке каждого слоя не мене 24 ч. При необходимости нанесения многослойного покрытия, значительно увеличивается срок производства работ, что ведет к удорожанию.

Задачей заявляемого изобретения является получение высокотехнологического антикоррозийного теплоизоляционного покрытия с возможностью покрытия различных поверхностей без предварительной механической обработки с сохранением высоких теплотехнических характеристик покрытия.

Сущность изобретения заключается в следующем.

Антикоррозийное теплоизоляционное покрытие, выполненное из водно-суспензионной композиции с вязкостью от. 1 до 100 Па·с, включающей смесь полимерного связующего 5-95 об. % с полыми микросферами 5-95 об. %, в качестве полимерного связующего композиция содержит водоземulsionную полимерную латексную композицию, содержащую от 10 до 90 об. % (со)полимера, выбранного из группы, включающей гомополимер акрилата, стирол-акрилатный сополимер, бутадиен-стирольный сополимер, полистирол, бутадиеновый полимер, полихлорвиниловый полимер, полиуретановый полимер, полимер или сополимер винилацетата или их смеси и от 10 до 90 об. % смеси воды и поверхностно-активного вещества, в качестве полых микросфер композиция содержит микросферы с разными размерами от 10 до 500 мкм и различной насыпной плотностью от 650 до 50 кг/м³, выбранные из группы, включающей полые стеклянные микросферы, полые керамические микросферы, полые полимерные микросферы, полые техногенные (зольные) микросферы или их смеси, водно-суспензионная композиция дополнительно содержит смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой или аминокислотой в эквимолекулярном соотношении, дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, выбранный из группы катионоактивных, таких как бикарбонат кальция, первичные, вторичные, третичные амины, четвертичные аммониевые основания, катапин К, КПИ-9, КПИ-1, КПИ-7, анионоактивных, таких как карбоновые кислоты, сульфозефиры, алкилсульфонаты, алкиларилсульфонаты, комбинированных ингибиторов, таких как КИ-1, ПБ-5, ПКУ-Э, Синол-ИКК, БА-6, неионогенных, таких как алкоксилаты аминов, полиолы, алкидных смол, такие как Korrodur, а также амиды и амины или их производные альдегиды и серосодержащие соединения, хроматы, молибдаты, нитриты, соли неорганических кислот, высокомолекулярные и ацетиленовые спирты, алкил- или арилкарбоксилаты, аминокислоты, алкилфосфаты, при следующем соотношении компонентов, мас. ч.:

| | |
|--|------|
| смесь полимерного связующего с полыми микросферами | 100 |
| смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой кислотой или аминокислотой | 2-5 |
| вышеуказанный ингибитор | 5-10 |

Это позволяет получить:

- антикоррозийное теплоизоляционное покрытие с высокими теплотехническими характеристиками;
- возможность исключить этап специальной подготовки поверхности, что снижает трудозатраты на производство работ;
- консервирует состояние обрабатываемой поверхности и препятствует дальнейшему

распространению коррозии и ржавчины.

- возможность нанесения слоями толщиной от 0,5 до 1,5 мм за один раз.

Пример приготовления

5 Полимерная латексная композиция на основе гомополимер акрилата или стирол-акрилатного сополимера была тщательно перемешана со стеклянными микросферами трех типов размеров (со средними радиусами микросфер 200, 100 и 300 микрометров с кажущимися плотностями 650, 200, 50 кг/м³ в пропорции 3:5:1 соответственно),
поверхностно-активной добавкой, а также ингибитором коррозии Korrodur. В
10 приготовленную водно-суспензионную композицию дополнительно введены 2-5 мас. ч. смеси многоатомного спирта (этиленгликоль, глицерин) с многоосновной карбоновой (глутаровая, янтарная кислота) или аминокислоты (триптофан, аланин) в эквимолекулярном соотношении.

Приготовленное покрытие было нанесено на металлическую трубу теплового снабжения, заполненную перегретым теплоносителем с температурой +150°C.
15 Приготовленное покрытие на поверхность можно наносить с помощью кисти или безвоздушного распылителя последовательными слоями, при этом слои можно наносить толщиной от 0,5 до 1,5 мм. Время полного высыхания каждого слоя при температуре 20°C - 24 часа, на отлип - 15-20 минут. Достичь требуемого снижения температуры покрываемой поверхности можно за счет нанесения соответствующего количества
20 слоев. Таким образом, было нанесено два слоя покрытия с общей толщиной готового покрытия около 2 мм.

После нанесения этого покрытия общей толщиной 2 мм температура на поверхности трубы, находящейся в помещении с температурой окружающей среды 20°C, была +150°C и уменьшалась до +40°C при наличии в помещении слабых потоков воздуха.

25 Основные свойства предлагаемой композиции представлены в табл. 1.

30

35

40

45

Таблица 1.

| | Наименование показателя | Единица измерения | Величина | Примечание |
|----|---|---|---|-------------------|
| 5 | Внешний вид покрытия | Ровная, однородная, матовая пленка белого цвета | | |
| | Адгезия покрытия | МПа | 2,2 | ГОСТ 28574-90 |
| 10 | Стойкость покрытия к воздействию перепада температур от -40 °С до + 60 °С | | без изменений | ГОСТ 27037-86 |
| 15 | Стойкость покрытия к воздействию температуры +200 °С за 1,5 часа | | пожелтения, трещин, отслоений и пузырей нет | ГОСТ Р 51691-2000 |
| 20 | Долговечность для бетонных и металлических поверхностей в умеренно-холодном климатическом районе (Москва) | лет | не менее 10 | |
| 25 | Теплопроводность | Вт/м °С | 0,0012 | |
| | Тепловосприятие | Вт/м °С | 2,2 | |
| | Теплоотдача | Вт/м °С | 4 | |
| | Паропроницаемость | мг/м ч Па | 0,03 | |
| 30 | Температура поверхности при нанесении материала | °С | от + 7 до + 150 | |
| 35 | Температура эксплуатации | °С | от - 60 до + 260 | |

Заявленное изобретение позволяет получить высокотехнологическое антикоррозийное теплоизоляционное покрытие, обладающее хорошими адгезионными, физико-механическими и теплотехническими свойствами без применения сложного оборудования, с возможностью покрытия любой поверхности без предварительной механической обработки.

Формула изобретения

Антикоррозийное теплоизоляционное покрытие, выполненное из водно-суспензионной композиции с вязкостью от 1 до 100 Па·с, включающей смесь полимерного связующего 5-95 об.% с полыми микросферами 5-95 об.%, в качестве полимерного связующего композиция содержит водоземulsionную полимерную латексную композицию, содержащую от 10 до 90 об.% (со)полимера, выбранного из

группы, включающей гомополимер акрилата, стирол-акрилатный сополимер, бутадиен-стирольный сополимер, полистирол, бутадиеновый полимер, полихлорвиниловый полимер, полиуретановый полимер, полимер или сополимер винилацетата или их смеси и от 10 до 90 об.% смеси воды и поверхностно-активного вещества, в качестве полых

 5 микросфер композиция содержит микросферы с разными размерами от 10 до 500 мкм и различной насыпной плотностью от 650 до 50 кг/м³, выбранные из группы, включающей полые стеклянные микросферы, полые керамические микросферы, полые полимерные микросферы, полые техногенные (зольные) микросферы или их смеси,

 10 водно-суспензионная композиция дополнительно содержит смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой или аминокислотой в эквимолекулярном соотношении, отличающееся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере один ингибитор коррозии, выбранный из группы, включающей анионоактивные, катионоактивные и ионогенные, а также смешанные ингибиторы коррозии, амиды и амины или их производные, альдегиды и серосодержащие соединения, четвертичные

 15 соединения аммония, хроматы, молибдаты, нитриты, соли неорганических кислот, высокомолекулярные и ацетиленовые спирты, алкил- или арилкарбоксилаты, аминокислоты, сульфонаты и алкилфосфаты, при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

| | | |
|----|---|------|
| 20 | смесь полимерного связующего с полыми микросферами | 100 |
| | смесь многоатомного спирта с многоосновной карбоновой или аминокислотой | 2-5 |
| | вышеуказанный ингибитор коррозии | 5-10 |

25

30

35

40

45